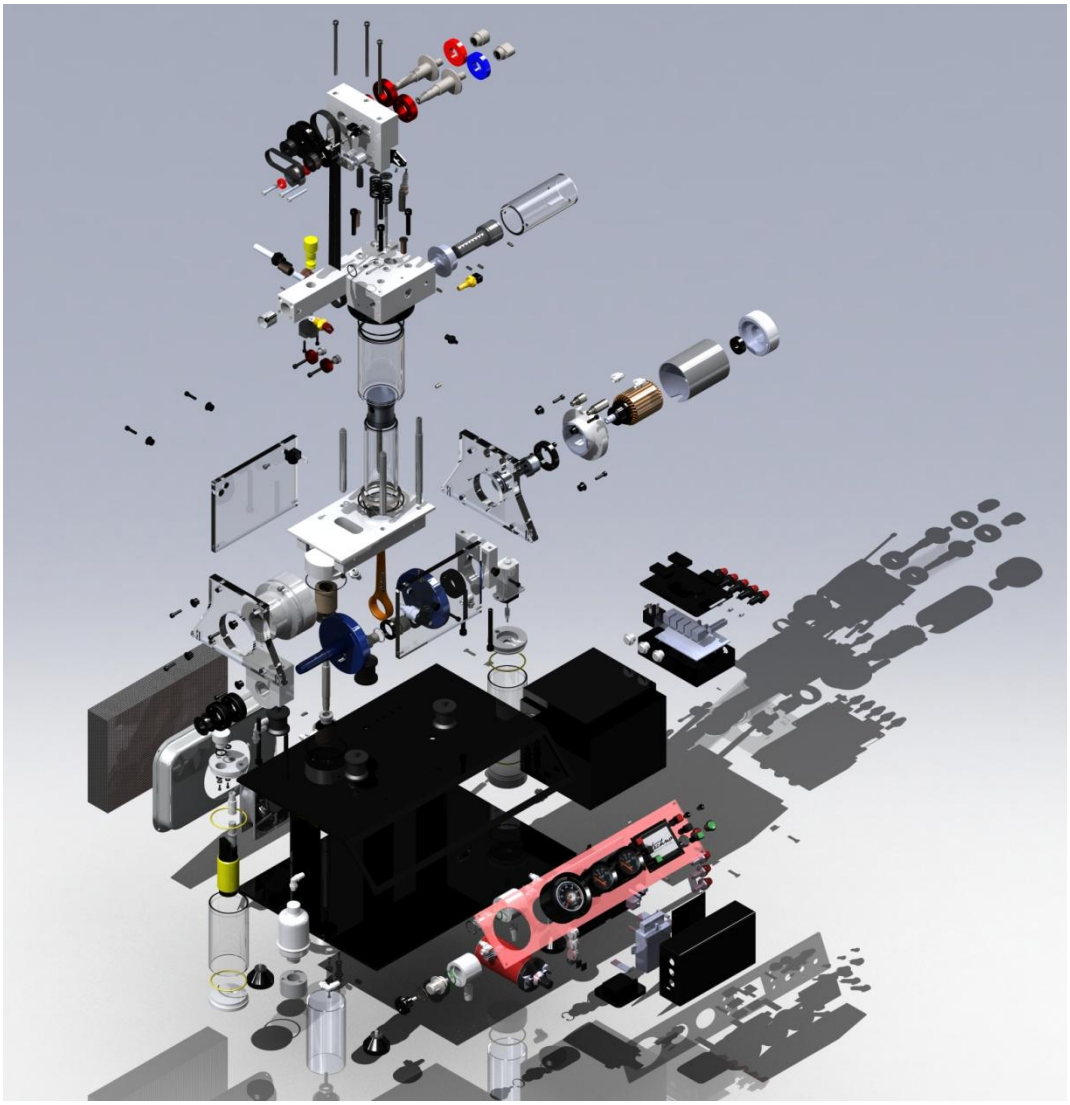
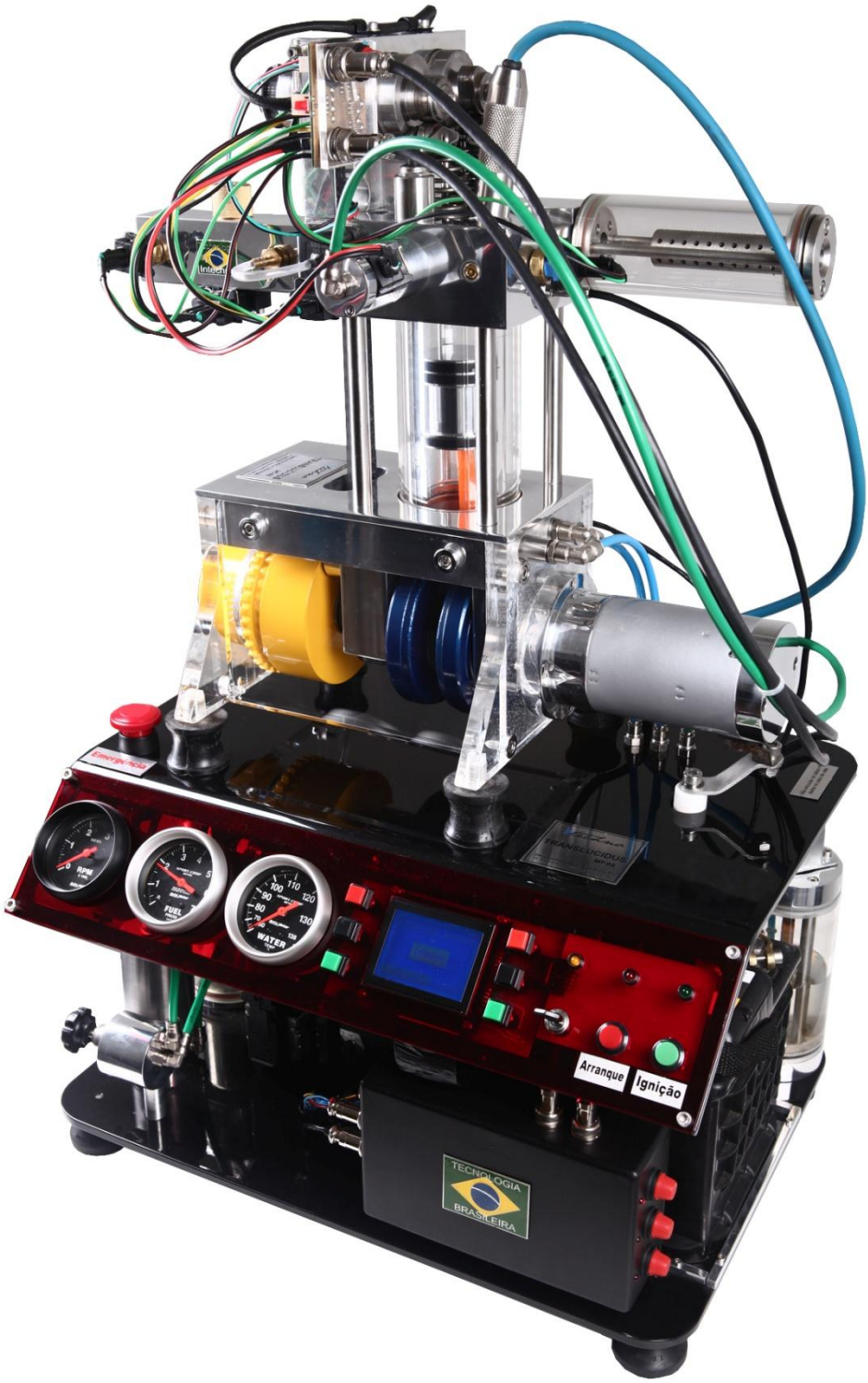
Manual do Produto



Uso e Manutenção Preventiva



Unidade Didática para Estudo de Motores à Combustão Interna – Ciclo Otto

Caro usuário

Parabéns pela sua escolha. Você adquiriu um produto de alta tecnologia com qualidade e garantia Intechno.

A partir de agora, você tem todo respaldo, credibilidade e confiança de uma empresa que preza pela satisfação de seus clientes e qualidade de seus produtos.

Agradecemos a parceria e firmamos estar sempre a frente, para oferecer o que há de mais avançado no mercado.

SUMÁRIO

1 - VISÃO GERAL DO TRANSLUCIDUS 5
1.1 IMAGEM NUMERADA ILUSTRATIVA DO TRANSLUCIDUS 5
1.2 MEMORIAL DESCRITIVO DO TRANSLUCIDUS 6
2 - SEGURANÇA 7
2.1 CAIXA ACRÍLICA 7
2.2 BOTOEIRA 8
3 - MANUTENÇÃO 9
3.1 PROCEDIMENTOS PARA A TROCA DO CABO DE VELA E DA VELA 10
3.2 PROCEDIMENTOS PARA A TROCA DOS FUSÍVEIS 11
3.3 PROCEDIMENTOS PARA TROCA DO BICO INJETOR E DO ABAFADOR DE SOM .. 12
3.5 AJUSTE DO COMANDO DE VÁLVULAS 15
3.6 TROCAS PERIÓDICAS 16
4 – ABASTECIMENTO 17
4.1 TIPOS DE COMBUSTÍVEIS POSSÍVEIS 17
4.2 PROCEDIMENTOS PARA ABASTECIMENTO 17
4.3 ÁGUA DO SISTEMA DE REFRIGERAÇÃO 18
5 – OPERAÇÃO 19
5.1 PARTIDA DO TRANSLUCIDUS 19
5.2 MODOS DE ARRANQUE 20
5.3 SIMULADOR 20
5.4 AQUECEDOR 21
5.5 INJEÇÃO 22
6 – ELETRÔNICA DO SISTEMA 24
6.1 FONTES DE ALIMENTAÇÃO 25
6.2 COMUNICAÇÃO DO MOTOR COM PC 25
7 – ESPECIFICAÇÕES DO MOTOR 25
8 - RECOMENDAÇÕES ÚTEIS 25

1 - VISÃO GERAL DO TRANSLUCIDUS

As imagens abaixo identificam os componentes a serem estudados no Translucidus.

1.1 IMAGEM NUMERADA ILUSTRATIVA DO TRANSLUCIDUS

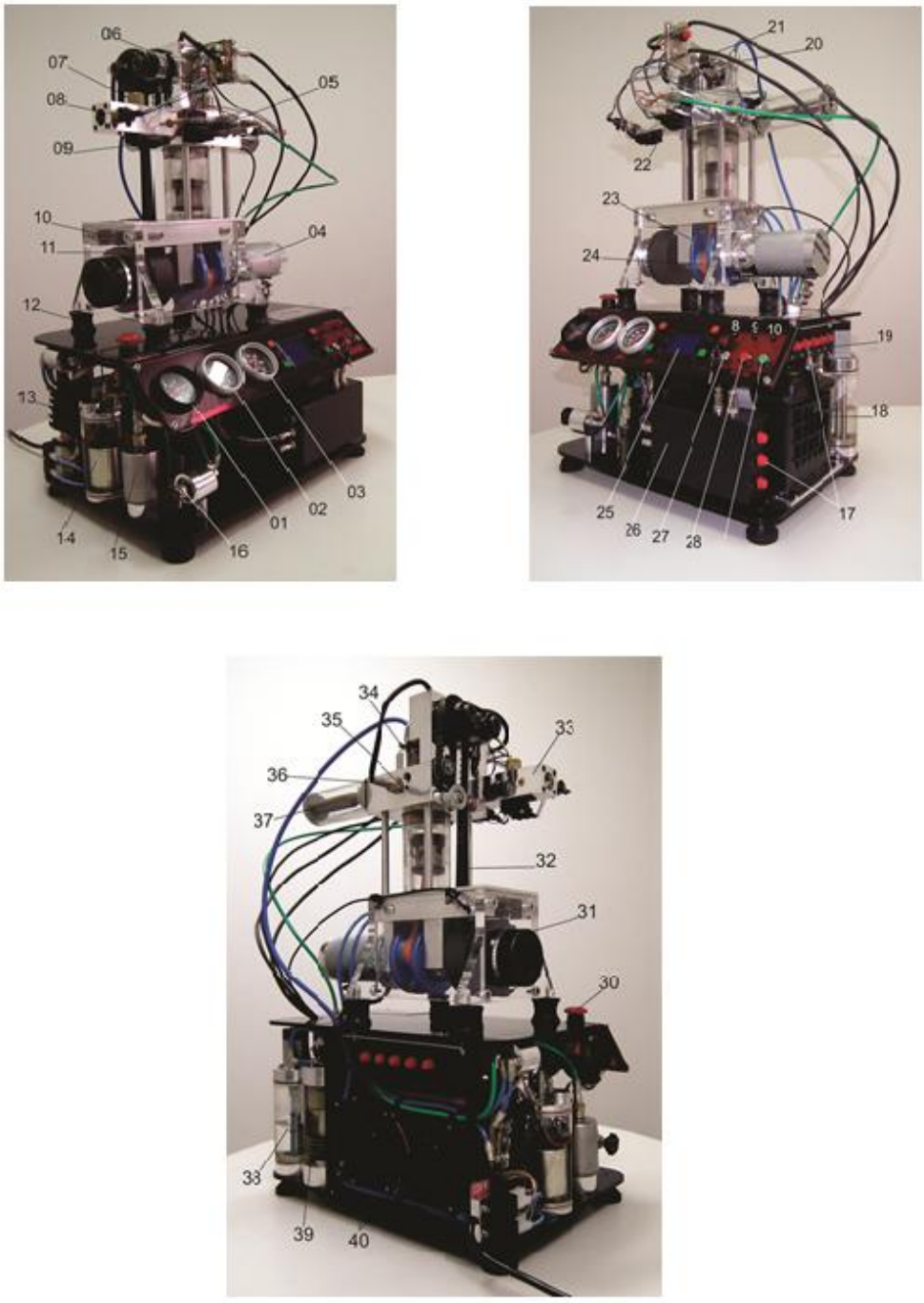


Figura 1: Figura ilustrativa do Translucidus.

1.2 MEMORIAL DESCRITIVO DO TRANSLUCIDUS

01 - Conta giros
02 - Marcador de Pressão de Combustível
03 - Temperatura do motor
04 - Motor de arranque
05 – Bico Injetor
06 – Sensor de fase
07 - Acelerador
08 – Sensor de temperatura Ar –ATC
09 – Sensor de posição da borboleta
10 – Sensor de rotação
11 - Roda fônica
12 - Coxim anti-vibração
13 - Radiador
14 - Bomba de combustível
15 - Filtro de combustível
16 - Regulador de pressão
17 – Fusíveis
18 - Bateria
19 - PCU (Power Control Unit)
20- Comando de válvulas
21 - Cames
22 – Sensor de Vácuo no coletor – MAP
23 – Virabrequim
24 - Biela
25 - IHM - Interface Homem Maquina (Painel de LCD do motor, tela azul)
26 - LCU (Logical Control Unit)
27 - Chave geral
28 - Botão de Arranque (botão vermelho e redondo)
29 - Botão de Ignição (botão verde e redondo)
30 – Botoeira de emergência
31 – Volante
32 – Correia
33 – TBI
34 – Balancim
35 – Sensor de temperatura do motor – ECT
36 – Sonda Lambda
37 - Sistema de exaustão
38 - Bomba D’água
39 – Aquecedor/Filtro
40 – Ventoinha

Este manual contém informações e advertências que devem ser seguidas para uma operação segura do Translucidus, e mantê-lo em condições ideais de operação.

No caso de dúvidas em relação ao comprometimento da proteção proporcionada pelo manual, entre em contato conosco, estaremos sempre prontos a esclarecer. Consulte o manual ou solicite o vendedor antes de manuseá-lo.

A segurança pode estar comprometida se, por exemplo, o Translucidus:
*Apresentar danos visíveis.
*For armazenado por muito tempo em condições desfavoráveis.
*For submetido a severas vibrações no transporte.

Alguns termos deste manual :

ATENÇÃO
Identifica condições ou práticas que podem resultar em danos ao instrumento ou nos equipamentos em teste.

CUIDADO
Identifica condições ou práticas que podem resultar em ferimentos pessoais ou até mesmo a perda da vida.

2 - SEGURANÇA

2.1 CAIXA ACRÍLICA

Seu motor está equipado com uma caixa acrílica que envolve as engrenagens e o virabrequim como ilustrado abaixo. Essa caixa evita que o operador manuseie de forma incorreta o produto durante o funcionamento.

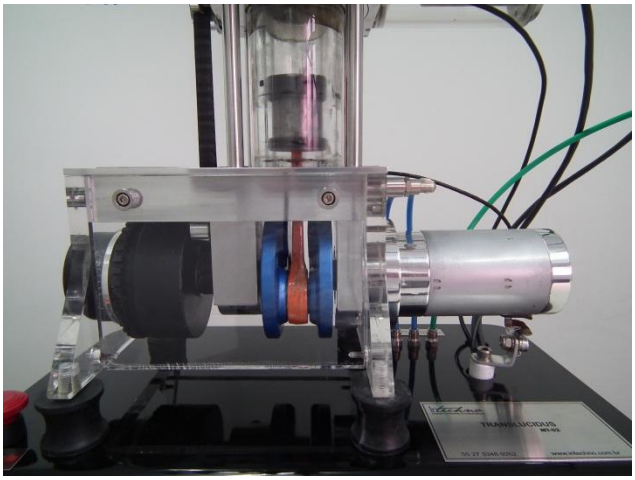


Figura 2: Proteção com caixa acrílica.

2.2 BOTOEIRA

Como em todo equipamento industrial, nossa bancada possui uma botoeira de emergência. Caso seja necessária uma parada brusca do sistema, basta o operador pressiona-la, conforme figura 3.

Para liberar a botoeira basta gira-la no sentido horário.

Figura 3: Botoeira de emergência.

Recomendações gerais de segurança

CUIDADO
Devido à queima do combustível no motor, pode-se elevar o índice de dióxido de carbono e outros gases nocivos à saúde humana, assim é recomendado que o motor funcione em ambientes arejados, evitando possíveis intoxicações. O escapamento do motor pode esquentar o suficiente para provocar a queima da pele em caso de contato com mesmo, portanto evite encostar-se a esta peça. **Para um funcionamento por um período mais elevado, pode-se utilizar um duto acoplado ao escape, direcionando os cases para o ambiente externo. Observação o duto citado anteriormente não está incluso no motor.**

3 - MANUTENÇÃO

A realização de manutenções preventivas no motor é a melhor maneira de proteger seu investimento. Uma manutenção correta é essencial para o bom funcionamento do motor.

ATENÇÃO
Siga sempre as recomendações e revisões programadas ou manutenção preventiva contidas no manual de manutenção e garantia.

Precauções importantes de segurança para a manutenção

Antes de iniciar qualquer serviço de manutenção, certifique-se de que o motor esteja posicionado horizontalmente e, que a mesa suporte esteja travada.

Durante o serviço, não ligue o motor, a menos que especificado diferentemente.

Assegure-se de que exista ventilação suficiente ao efetuar reparos no motor.

Espere o motor e o sistema de escapamento esfriar antes de tocar em qualquer componente.

Leia cuidadosamente os procedimentos descritos antes de iniciar qualquer serviço de manutenção.

Certifique-se de utilizar as ferramentas adequadas e ter os conhecimentos necessários para efetuar os serviços.

Para reduzir a possibilidade de incêndios ou explosões, seja bastante cuidadoso ao efetuar serviços próximos a combustíveis ou fontes de centelhas, como a bateria.

Utilize somente solventes não inflamáveis para eventual limpeza de peças.

Mantenha cigarros, faíscas e fósforos afastados da bateria e de peças que estejam em contato com o combustível.

Utilize óculos de segurança e roupas de proteção sempre ao manusear a bateria ou utilizar ar comprimido.

MANUTENÇÃO E TROCA DE PEÇAS

Todas as manutenções ou trocas de peças, deverão estar de acordo com o manual de garantia do produto.

3.1 PROCEDIMENTOS PARA A TROCA DO CABO DE VELA E DA VELA

Certifique-se que motor esteja desligado e a posição da chave de partida na posição indicada na figura 4.

Figura 4: Posição ideal da chave de ignição.

Feito isso você pode remover o cabo, puxando-o. Se quiser trocar a vela, basta gira-la no sentido anti-horário, trocar e girar no sentido horário para apertar novamente.

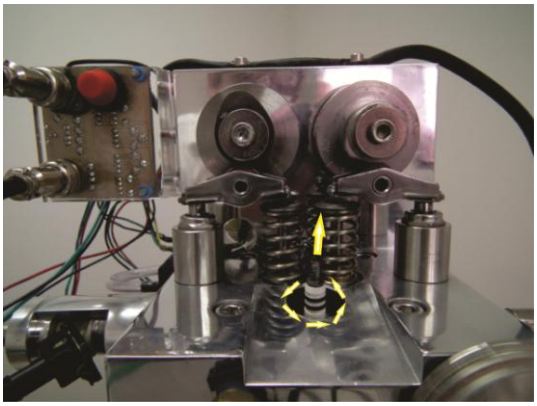


Figura 5: Retirada da vela

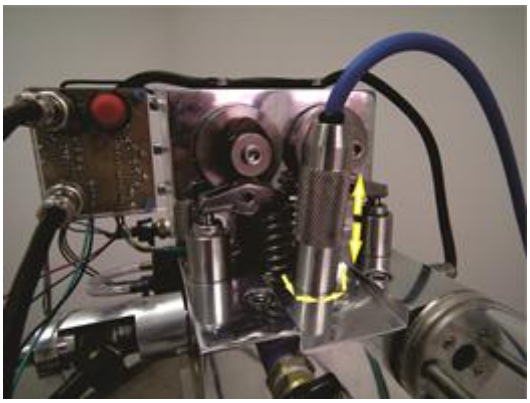


Figura 6: Retirada do cabo de vela

3.2 PROCEDIMENTOS PARA A TROCA DOS FUSÍVEIS

A troca dos fusíveis deverá ser feita obrigatoriamente sem a bateria, (desligado). Para removê-lo gire a ponta do invólucro (onde o fusível se encontra) no sentido anti-horário. Troque o fusível e gire novamente a ponta, mas agora no sentido horário. A figura 7 relaciona a posição do fusível com a corrente de cada um deles seguindo a tabela 1.

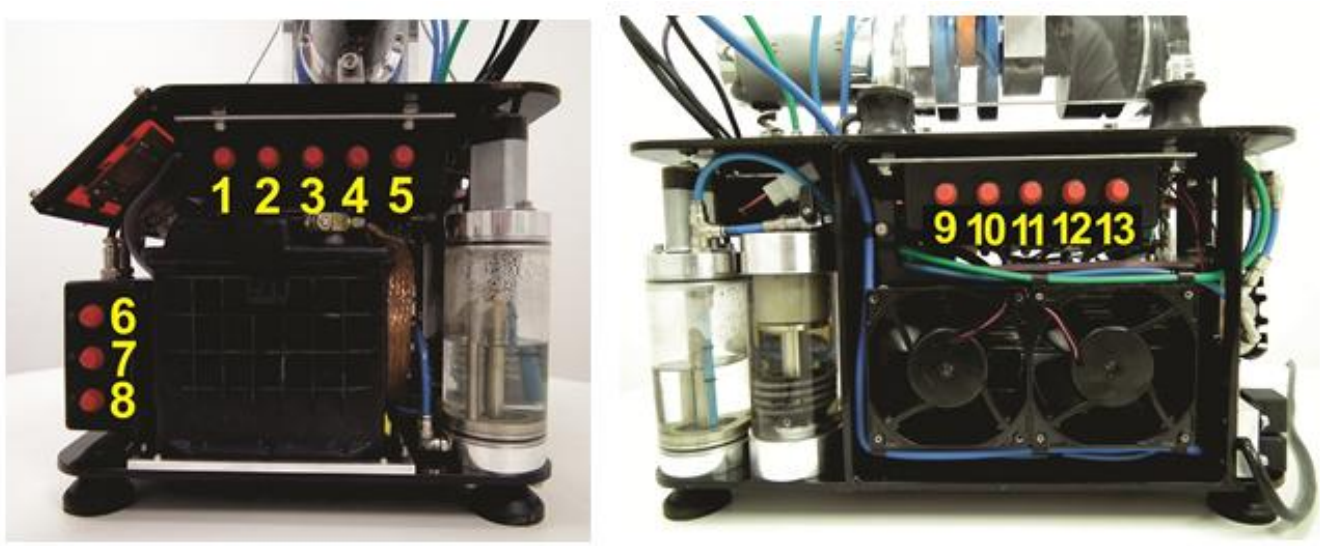


Figura 7: Numeração dos fusíveis.

Tabela 1: Especificação dos fusíveis.

Posição (número)	Corrente (A)	Descrição da utilização de cada fusível
1	2	Ventilador do radiador
2	5	Relé do Arranque
3	5	Reservado para futuros aprimoramentos
4	5	Bomba d'água
5	8	Bomba de combustível
6	3	LCU mais DMT
7	2	Bico injetor
8	10	Módulo de ignição
9	5	Geral (alimentação do circuito)
10	5	Fonte 12 V
11	5	Carga da bateria
12	5	Fonte 15 V
13	2	Rede 110/220 V

3.3 PROCEDIMENTOS PARA TROCA DO BICO INJETOR E DO ABAFADOR

Para trocar/remover o bico injetor, retire o parafuso que está localizado na parte inferior do bico e puxe-o, A figura mostra um "X" que se refere à troca dos internos do bico injetor e não do conjunto todo. Essa troca demonstra a eficiência dos diferentes tipos de bicos utilizados no mercado.

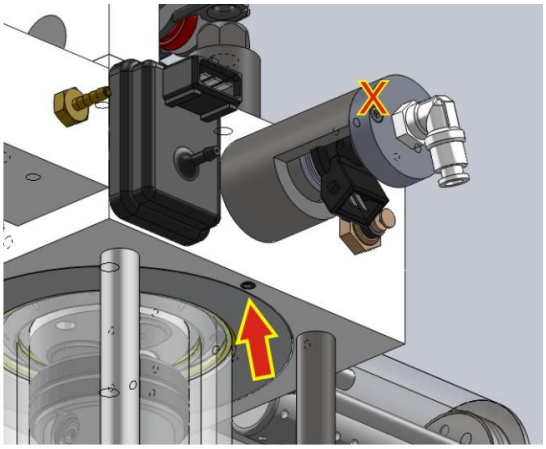


Figura 8: A seta indica o parafuso a ser removido.

Para trocar o abafador de som, retire os parafusos e remova, conforme figura 9. A substituição do silencioso demonstra a eficácia dos modelos usados no mercado. Pode-se construir modelos de silencioso e comprovar sua eficiência.

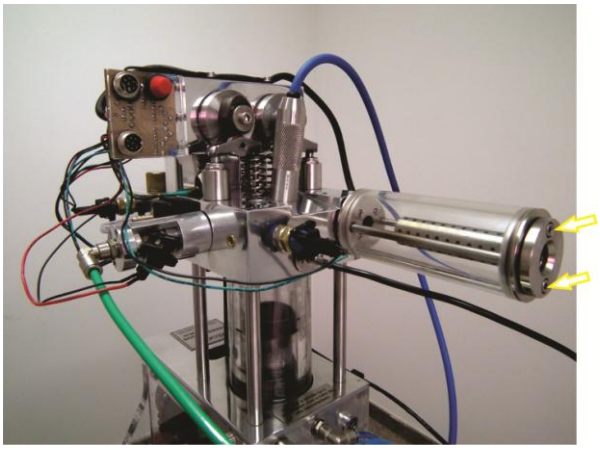


Figura 9: Parafusos a serem removidos para retirada do abafador.

Após a troca, basta colocar os parafusos e tornar a aperta-los.

3.4 LIMPEZA DO ESCAPAMENTO

Para limpar o escapamento, é necessário retirá-lo do cabeçote. Esse processo é simples, mas requer cuidado ao manusear as peças. Os dois parafusos ilustrados abaixo fixam o abafador ao escapamento, eles devem ser retirados conforme figura 10.

Figura 10: Parafusos a serem retirados para desmontar o abafador.

A figura abaixo mostra a primeira tampa parcialmente retirada. Depois de tirada a tampa de fixação do abafador, se tem acesso aos outros dois parafusos que soltam o escape de vidro. Para a tampa mais interna deve-se fazer o mesmo procedimento anterior, conforme figura 11.

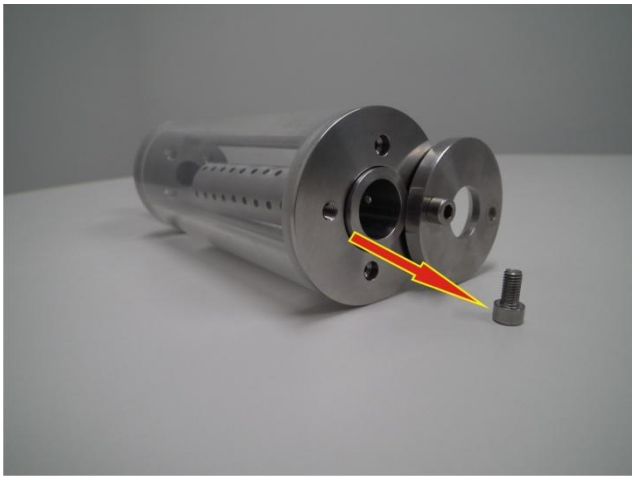


Figura 11: Parafusos internos para a retirada do abafador.

Depois de retirada a segunda tampa, remova o vidro puxando-o para fora conforme figura 12. Caso o vidro apresente certa dificuldade para sair, gire bem devagar e continue puxando para o lado.

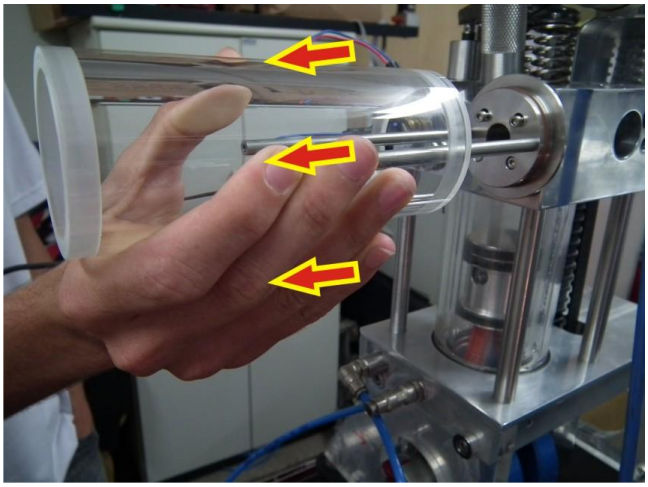


Figura 12: Direção em que se deve mover o vidro do escapamento.

Para colocar o escapamento de volta, basta retornar as instruções acima. Coloca-se o vidro (escapamento), parafuse a tampa mais interna e depois, parafuse a Tampa mais externa.

Nota: O material que foi utilizado para fazer o escapamento é quebradiço, portanto no momento da limpeza tome cuidado para não bater em outro material.

3.5 AJUSTE DO COMANDO DE VÁLVULAS

O ajuste do comando permite ao operador fazer algumas alterações no modo de acionamento do pistão. Devido a esta funcionalidade, inúmeras práticas tornam-se possíveis. A figura 13 mostra como deve ser feito. O parafuso indicado, fixa o **cames** no eixo de comando. Para ajustar o comando, folga-se um pouco o parafuso e então gire para a posição desejada.

Figura 13: Direção para afrouxar os parafusos.

A figura 14 mostra como o comando pode ser ajustado conforme a escolha do operador.

Figura 14: Ajuste do comando de válvula.

A roda fônica, figura 15, permite que o operador ajuste a ponta do cilindro na posição desejada. Para isso deve-se coincidir a marca feita a superfície do acrílico com a marca da roda fônica. A posição mais alta do cilindro se dá quando a marca da roda fônica coincide com a maca zero no acrílico.

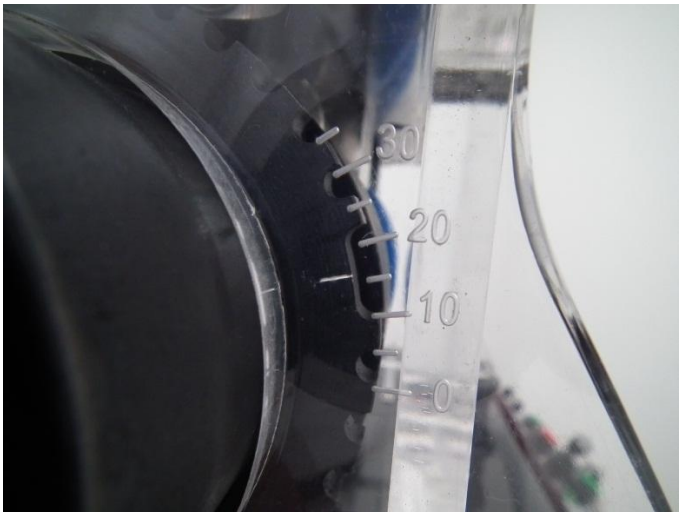


Figura 15: Marcação para a referência da roda fônica.

3.6 TROCAS PERIÓDICAS

Para um perfeito funcionamento do motor, é necessária uma manutenção preventiva, que se resume na troca de peças, ou de fluidos, conforme tabela 2.

Tabela 2: Trocas periódicas.

Peças	Período para troca (meses)

Filtro de água	12
Filtro de combustível	12
Vela *	12
Bateria	12
Bico injetor	12
Cabo de vela *	12
Fluido de refrigeração	12

*** observação: estas peças podem ser trocadas pelo proprietário do produto**

Nota: Caso haja a necessidade de troca de fusíveis, favor respeitar a especificação, evitando assim danos às peças do motor.

4 – ABASTECIMENTO

Mantenha sempre o nível de combustível dentro da zona indicada.

4.1 TIPOS DE COMBUSTÍVEIS POSSÍVEIS

Os combustíveis mais indicados são os álcoois pelo fato de não emitirem fumaça e não carbonizarem a câmara de combustão com tanta intensidade como os derivados de petróleo, além de serem considerados “combustíveis limpos”.

Entretanto, o operador poderá abastecer com gasolina e gás natural (GNV), com a precaução de se fazer limpeza interna do motor (neste caso o profissional apto da INTECHNO deverá ser solicitado).

ATENÇÂO
Siga sempre as instruções para abastecer com o combustível apropriado evitando que o Motor se danifique e acarrete na perda da garantia.

O álcool mais indicado é etílico 92%, facilmente encontrado em farmácia.

4.2 PROCEDIMENTOS PARA ABASTECIMENTO

Para abastecer, certifique-se que o motor esteja desligado totalmente, incluindo suas funcionalidades eletrônicas. Remova a tampa do reservatório (puxando-a) encha-o até a marca indicada no recipiente e feche novamente o tanque. Na figura 16 tem-se indicado os níveis máximo e mínimo de combustível a ser usado.

Figura 16: Faixa ideal para o nível de combustível.

Nota: Os níveis de combustível devem ser respeitados.

4.3 ÁGUA DO SISTEMA DE REFRIGERAÇÃO

O abastecimento de água é feito de forma muito simples. Com o uso de uma almotolia, coloque a água destilada na entrada indicada na figura 17. Nunca encha completamente o reservatório.

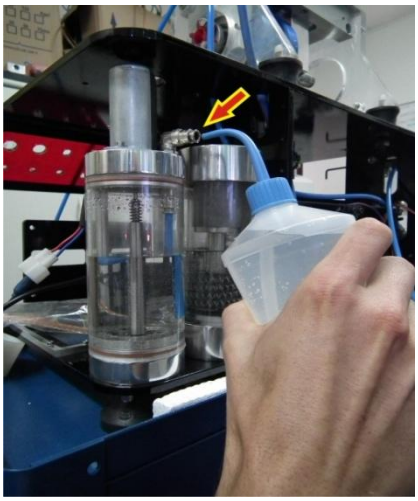


Figura 17: Orifício usado para abastecimento.

Nota: A água deste motor tem que ser destilada, e deve ser trocada no máximo como indicado na tabela de manutenção.

5 – OPERAÇÃO

5.1 PARTIDA DO TRANSLUCIDUS

Para dar a partida no motor é necessário que o nível de combustível esteja dentro dos limites especificados neste manual. A sequência para se ligar o translucidus; vire a chave, para energizar o sistema, acione a ignição para armar o sistema elétrico e checar os componentes da injeção eletrônica, e por último dê o arranque. A figura 18 mostra o painel de comando com chave na posição desligado.

Figura 18: Posição da chave para motor desligado.

5.2 MODOS DE ARRANQUE

O translucidus está programado para usar o arranque de cinco modos diferentes, vá ao Menu e pressione o botão 5 correspondente ao arranque figura 19.

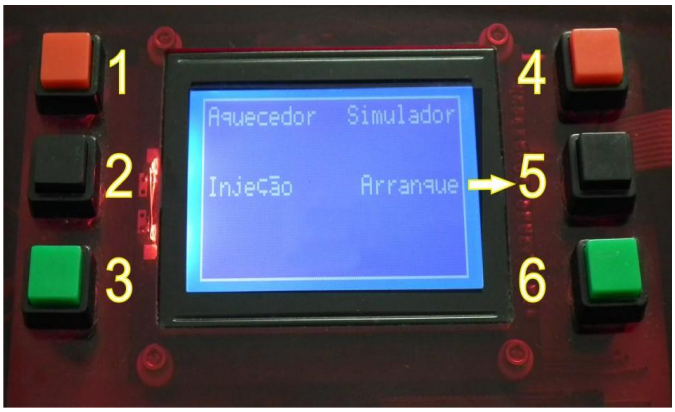


Figura 19: Menu arranque.

Após o botão 5 pressionado, o operador poderá escolher em que modalidade dará a partida no motor, conforme figura 20.

Figura 20: Modalidade dos tempos.

Tempo 2s (botão 3): Neste modo o motor de arranque liga por dois segundos após o botão de arranque ser pressionado e depois desliga.

Tempo 4s (botão 2): Neste modo o motor de arranque liga por quatro segundos após o botão de arranque ser pressionado e depois desliga.

Tempo 6s (botão 1): Neste modo o motor de arranque liga por seis segundos após o botão de arranque ser pressionado e depois desliga.

Direto (botão 4): Neste modo o motor de arranque permanece ligado enquanto o botão de arranque estiver pressionado, quando liberado o motor de arranque desliga.

ON/OFF(botão 5): Neste modo o motor de arranque liga quando o operador pressiona o botão e o libera, neste momento o motor de arranque permanece ligado. Para desligar o motor o operador deverá pressionar novamente o botão de arranque.
Caso queira sair deste Menu basta pressionar o botão 6 (voltar)

5.3 SIMULADOR

Este módulo permite simular o funcionamento de algumas partes do Translucidus.
Para isso pressione o botão 4 (simulador) conforme figura 21.

Figura 21: Simulador.

Botão 1 (Ignição), este módulo mostra a vela disparando a centelha conforme a velocidade (em RPM) que se deseja. Para visualizar a centelha olhe a vela na parte interna do no cabeçote.

Figura 22: Escolha de velocidade.

Os botões 1 e 2 conforme figura 22 aumentam ou diminuem respectivamente a velocidade simulada, e o botão 4 (ON/OFF) dispara a centelha e para quando for pressionado novamente.

Para pulsar pressione o botão 5 (pulsar).

Pressione o botão voltar para ir ao menu simulador novamente.

Para simular o pulso realizado pelo bico injetor, siga conforme figura 23.

Figura 23: Duração do pulso.

Os botões 1 e 2 aumentam ou diminuem respectivamente o tempo de injeção e os botões 4 e 5 aumentam ou diminuem a quantidade de pulsos. Depois de escolhidos o tempo de injeção e a quantidade de pulsos pressione o botão 3 (pulsar) para simular.

Nota: Para que essa função seja executada, a função bomba deve ser acionada.

5.4 AQUECEDOR

Para visualizar a tela do menu aquecedor pressione o botão 1 (aquecedor) da tela inicial conforme figura 24.

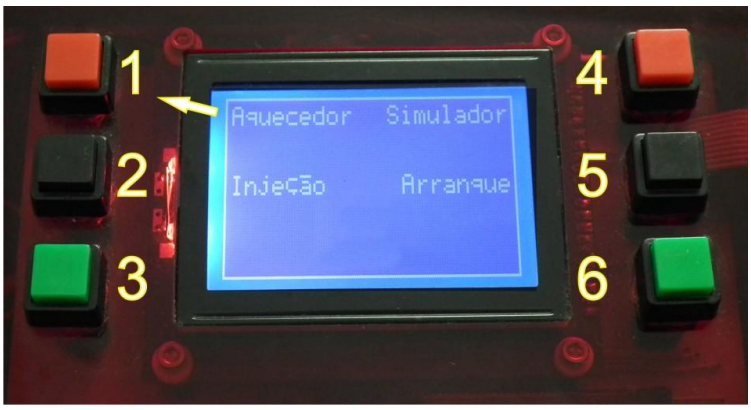


Figura 24: Menu aquecedor.

Depois de pressionada o operador visualizará a tela da figura 25.

Figura 25: Temperatura desejada.

A tela acima mostra a temperatura atual do motor e a opção de aquecer. Com os botões 1 e 3 o operador poderá aumentar ou diminuir a temperatura respectivamente.

Nota: Se o operador aquecer o motor para fazer testes e depois quiser baixar novamente a temperatura basta ajustar a temperatura, que o sistema se encarrega de esfriar o motor. A faixa de temperatura se estende de 30 a 90 graus Celsius.

5.5 INJEÇÃO

Neste módulo o operador tem as opções: Modo embarcado, modo programável e sensores.
Para mostrar o módulo de injeção pressione o botão 2 conforme figura 26.

Figura 26: Tela para escolha do modo de operação.

Para ver os valores que os sensores estão marcando, pressione o botão 4(sensores) conforme 27.

Essa tela tem somente função de mostrar os valores instantâneos de cada grandeza.

Figura 27: Valores dos sensores.

Para o módulo programável conforme figura 28 um computador deve estar conectado a parte eletrônica do computador, conforme o manual e CD de instalação do software.

Figura 28: Comunicação com PC.

A figura 29 mostra a tela do modo embarcado, para aumentar ou diminuir o tempo em que o combustível será injetado pressione os botões 1 e 4 respectivamente.

Figura 29: Programação do tempo de injeção.

Para dar a partida, o operador deve selecionar com o botão 3, a forma a qual o motor irá partir. Figura 30.

Figura 30: Forma da partida do motor.

Os botões 1 e 4 aumentam ou diminuem a porcentagem com que o valor do tempo escolhido será decrementado até chegar a um tempo ideal de 6 ms. Os botões 2 e 5 selecionam a quantidade de ciclos que o motor levará para chegar à mistura ideal.

6 – ELETRÔNICA DO SISTEMA

Este motor é composto por sistema eletrônico que permite o seu funcionamento e previne manutenção das peças que o compõe. Permite ainda uma interface entre o operador e o Translucidus.

6.1 FONTES DE ALIMENTAÇÃO

O motor não pode ser conectado a uma tensão diferente do especificado. Caso isso aconteça um bipe soará initerruptamente e algumas funções do motor não funcionarão (aquecedor). Se o bipe perdurar por mais de cinco minutos algumas peças podem queimar.

As duas fontes permitem que motor funcione, entretanto para que a resistência (responsável para aquecer o motor sem que o mesmo seja ligado) se aqueça, é necessário que conecte o motor a rede 127/220V.
Este motor é composto por sistema eletrônico que permite o seu funcionamento e contribui para a conservação das peças que o compõe.

6.2 COMUNICAÇÃO DO MOTOR COM PC

Existe a possibilidade de comunicar o motor com o PC a fim de coletar parâmetros on-line do sistema. A comunicação está explicada no módulo que acompanha o motor juntamente com CD para instalação do software.

7 – ESPECIFICAÇÕES DO MOTOR

Cilindrada:	100cc
Potência:	2,6hp (3.500rpm)
Torque:	6N.m (2.250 rpm)
Diâmetro do cilindro:	47,72mm
Curso do pistão:	59,9mm
Rotação marcha lenta:	1.000rpm
Rotação máxima limitada eletronicamente	3.000rpm

8 - RECOMENDAÇÕES ÚTEIS

O motor foi cuidadosamente ajustado e inspecionado. Se apresentar problemas durante uso normal, será reparado de acordo com os temos da garantia.
SERVIÇO DE ASSISTÊNCIA AO CONSUMIDOR
Caso este produto necessite de assistência técnica, procure somente as Redes Autorizadas Intechno.

Para qualquer informação ou orientação sobre este produto ou fazer qualquer comentário referente aos serviços prestados pelas nossas redes Autorizadas, Centros de Serviços ou Profissionais Credenciados, telefone ou mande um e-mail para contato@intechno.com.br ou dirija-se por carta á:

INTECHNO EQUIPAMENTOS DIDÁTICOS LTDA
R: Dom Pedro II, 1757 – Loja C.
Cruzeiro do Sul - Cariacica.
CEP: 29.144-080 – Espírito Santo / ES

ATENDIMENTO AO CONSUMIDOR
(27) 3348-9262
www.intechno.com.br

Nota: Este manual tem como objetivo esclarecer as principais dúvidas que possam surgir durante o estudo e manuseio do Translucidus. Este manual poderá sofrer alterações sem aviso prévio.